

07.09.99

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D	22 OCT 1999
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Efv

出願年月日

Date of Application:

1998年 9月18日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第264681号

出願人

Applicant(s):

ダイキン工業株式会社

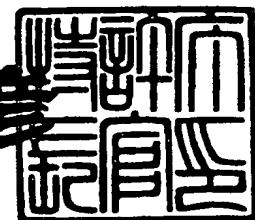
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a)OR(b)

1999年10月 8日

特許庁長官  
Commissioner.  
Patent Office

近藤 隆



出証番号 出証特平11-3067668

【書類名】 特許願

【整理番号】 162740

【提出日】 平成10年 9月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 35/00

【発明の名称】 ポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品およびその製造方法

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン工業株式会社  
淀川製作所内

【氏名】 石割 和夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン工業株式会社  
淀川製作所内

【氏名】 内田 達郎

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン工業株式会社  
淀川製作所内

【氏名】 山田 雅彦

【特許出願人】

【識別番号】 000002853

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号梅田センター  
ビル

【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 萌

【選任した代理人】

【識別番号】 100083356

【弁理士】

【氏名又は名称】 柴田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717866

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリテトラフルオロエチレンの380℃での溶融粘度（ポイズ）の常用対数をx軸とし、成形品のブロック変形量（%）をy軸とするグラフにおいて、直線A :  $x = 1.0 \times 10^9$ （溶融粘度が $1.0 \times 10^9$ ポイズ）、直線B :  $x = 2.5 \times 10^{10}$ （溶融粘度が $2.5 \times 10^{10}$ ポイズ）、直線C1 :  $y = 7.0$ （ブロック変形量が7.0%）、直線D1 :  $y = 0$ （ブロック変形量が0%）および直線E1 :  $y = -8.7 \log_{10}(x) + 91$ によって囲まれる多角形の領域に含まれる溶融粘度およびブロック変形量を有するポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品。

【請求項 2】 成形品の380℃での溶融粘度が $2 \times 10^{10}$ ポイズ以下である請求項1に記載の成形品。

【請求項 3】 ブロック変形量が0.7%を越える請求項1に記載の成形品。

【請求項 4】 ポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品が円柱状であり、成形品の高さが800mm以上である請求項1に記載の成形品。

【請求項 5】 ポリテトラフルオロエチレン予備成形品の対称軸が水平になる状態で予備成形品をパイプ内に挿入し、水平方向に離れている2つのロール上に該パイプを配置して、少なくとも1つのロールを回転させて、ロールの回転をパイプに伝えてパイプおよび予備成形品を回転させながら、予備成形品を加熱することによって、予備成形品を焼成して、ポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品を得るポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品の製造方法。

【請求項 6】 予備成形品の焼成時における単位面積当たり荷重が100g/cm<sup>2</sup>以下である請求項5に記載の製造方法。

【請求項 7】 予備成形品からポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品を製造するときに生じるブロック状成形品の高さの膨脹が6%以上である請求項5に記載の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリテトラフルオロエチレン（以下、「PTFE」とも言う）からなる成形品およびその製造方法に関する。本発明によれば、歪みが少ない大型ブロック状PTFE成形品が得られる。

## 【0002】

## 【従来の技術】

PTFEは溶融粘度が380℃で約 $10^8$ ポアズ以上と極めて高く、一般の熱可塑性樹脂（成形時の溶融粘度 $10^3\sim 10^4$ ポアズ）で用いられている押出、射出などの成形方法が適用できない。

このため、PTFEの成形方法としては、次のような圧縮成形が最も一般的であり、ブロック状成形品がこの方法で成形される。

## 【0003】

(a) 金型中に原料粉末を均一に充填し、常温でプレスにはさんで100～1000kg/cm<sup>2</sup>で圧縮する。

(b) 得られた比較的もろい円柱状の予備成形品の回転対象軸が重力方向になるように予備成形品を炉に入れ焼成温度360～380℃まで上昇させ、予備成形品を動かさない状態で、その温度で予備成形品の焼結が完了するまで保持する（継焼成方法）。

(c) そのまま炉の温度を室温まで降ろしてブロック状成形品を得る。

## 【0004】

このようにして得られたブロックを切削し、厚み25μ程度のフィルムを得る。得られたPTFEフィルムは、耐熱電線、車両モータ・発電機などの耐熱絶縁テープ等に用いられる。

しかし、ブロック状成形品をシートやフィルムなどに加工する場合に、焼成時に生じるブロック状成形品の変形量（ただし、高さの変形は除く）が大きいと、切削時の材料ロスが大きくなる。この材料ロスは、溶融粘度が低く、ブロック状成形品の高さが高いものについて顕著である。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、歪みが少ないブロック状成形品を製造することにある。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、ポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品の380℃での溶融粘度（ポイズ）の常用対数をx軸とし、成形品のブロック変形量（%）をy軸とするグラフにおいて、直線A :  $x = 1.0 \times 10^9$ （溶融粘度が $1.0 \times 10^9$ ポイズ）、直線B :  $x = 2.5 \times 10^{10}$ （溶融粘度が $2.5 \times 10^{10}$ ポイズ）、直線C1 :  $y = 7.0$ （ブロック変形量が7.0%）、直線D1 :  $y = 0$ （ブロック変形量が0%）および直線E1 :  $y = -8.7 \log_{10}(x) + 91$ によって囲まれる多角形の領域に含まれる溶融粘度およびブロック変形量を有するポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品を提供する。

## 【0007】

さらに、本発明は、ポリテトラフルオロエチレン予備成形品の対称軸が水平になる状態で予備成形品をパイプ内に挿入し、水平方向に離れている2つのロール上に該パイプを配置して、少なくとも1つのロールを回転させて、ロールの回転をパイプに伝えてパイプおよび予備成形品を回転させながら、予備成形品を加熱することによって、予備成形品を焼成して、ポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品を得るポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品の製造方法を提供する。

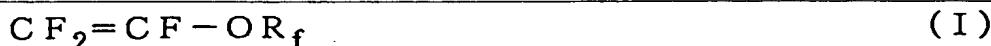
## 【0008】

ポリテトラフルオロエチレン粉末は、懸濁重合によって得られた粉末であることが好ましいが、他の重合方法（例えば、乳化重合）によって得られた粉末であってもよい。ポリテトラフルオロエチレン粉末の平均粒径は、10～1000μmであってよい。

## 【0009】

ポリテトラフルオロエチレン粉末は、テトラフルオロエチレンのホモポリマーまたはテトラフルオロエチレンと他のフルオロモノマーとのコポリマーである。

コポリマーにおいて、テトラフルオロエチレンとフルオロモノマーとのモル比は、95:5~99.999:0.001であってよい。コポリマーは、テトラフルオロエチレンとパーフルオロビニルエーテルからなるコポリマー（すなわち、ビニルエーテル変性ポリテトラフルオロエチレン）であってよい。パーフルオロビニルエーテルは、式：

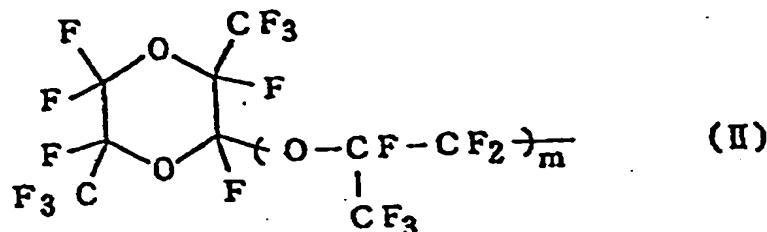


[ $R_f$ は、炭素原子およびフッ素原子を必須としており、水素原子を有しておらず、酸素原子を有していてもよい有機基である。] で示される化合物であってよい。

## 【0010】

パーフルオロビニルエーテル (I) における  $R_f$  基は、炭素数1~10のパーコオロアルキル基、炭素数4~9のパーコオロ(アルコキシアルキル)基、式 (II) :

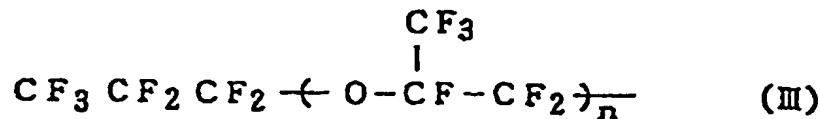
## 【化1】



[式中、mは0~4の数である。]

## 式 (III) :

## 【化2】



[式中、nは1~4の数である。]

で示される基であってよい。

## 【0011】

圧縮成形において、圧縮圧力は、一般的に100~1000kg/cm<sup>2</sup>であって

よい。圧縮を保持する時間は、一般的に、1分～5時間であってよい。

得られた予備成形品の形状は、特に限定されないが、円柱状であってよい。円柱状の予備成形品は、円柱の対称軸（回転対称軸）において、回転用シャフトを通すための穴を有していてよい。円柱状予備成形品において、外径（すなわち、円柱の回転対称軸の軸に垂直な底面の外径）は10～100cm、円柱の高さ（すなわち、円柱の回転対称軸軸方向の長さ）は50～300cmであってよい。

#### 【0012】

本発明において、「成形品の高さ」および「ブロックの高さ」とは、円柱状予備成形品または円柱状焼成ブロック状成形品の回転対称軸の軸方向の長さを意味する。

得られた予備成形品を回転させながら、焼成することによってブロック状の成形品を得る。

#### 【0013】

一般的には、円柱の対称軸が水平方向になるように円柱を倒置した状態で、円柱の対称軸を中心にして、回転を連続的に行なうことが好ましい。あるいは、円柱の対称軸が鉛直方向になるように円柱を配置した状態から、対称軸に垂直方向に円柱を回転させ、円柱を倒置する状態にし、次いで、さらに円柱を元の配置状態にするように回転を行ってもよい。この対称軸に垂直方向に回転を行う場合において、回転は、連続的であっても、または断続的（例えば、円柱の対称軸が鉛直方向になる位置で円柱を一定時間（例えば、1～60分）静置させる。）であってよい。回転速度は、通常1～300回転／時であってよい。

#### 【0014】

予備成形品を焼成する際に予備成形品にかかる単位面積当たりの荷重は、100g/cm<sup>2</sup>以下、例えば50g/cm<sup>2</sup>以下、特に30g/cm<sup>2</sup>以下であることが好ましい。ここで、単位面積当たりの荷重とは、予備成形品を焼成する際に該予備成形品にかかる単位面積当たりの荷重のことをいい、従来の焼成方法（縦焼成方法）では（予備成形品の重量（g））÷（予備成形品の底面積（cm<sup>2</sup>））で定義される。また、本発明の焼成方法（回転焼成方法）では、単位面積当たりの荷重とは、（予備成形品の重量（g））÷（2つの底面積を除いた予備成形

品の外部に面する表面積 (cm<sup>2</sup>) で定義される。

【0015】

予備成形品からポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品を製造するときに、特に、図2の方法で焼成した場合に、ブロック高さ（すなわち、図1におけるL）が増大することがある。ブロック高さの増大は、3%以上、例えば6%以上、特に8%以上であってよい。

【0016】

焼成において、予備成形品を、予備成形品の融点よりも10~100℃高い温度、例えば、15~50℃高い温度に加熱する。加熱時間は、通常、1~500時間である。焼成において予備成形品を回転させる必要があり、予備成形品は融点以下でも加熱すると変形が始まるので、予備成形品の表面の温度が予備成形品の融点よりも100℃低い温度に達する前に、回転を開始することが好ましい。回転の停止は、予備成形品を冷却して結晶化が完了した後に行なうことが好ましい。

【0017】

予備成形品の穴には、シャフトを通してよい。シャフトは、SUSまたはNiメッキされた金属（例えば、鉄）からできていてよく、中空または非中空であってよい。

焼成を行うことによって、ポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品が得られる。焼成後のポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品の寸法は、予備成形品とほぼ同じである。

【0018】

本発明は、安定的なフィルムまたはシートが切削できるまでの重量ロス（すなわち、ブロック高さに等しい幅のシートを得るまでに要するブロックの切削重量）（すなわち、ブロック変形量）：

(成形品全体の重量 - 最小外径での重量) ÷ 成形品全体の重量 × 100  
が7.0%以下のポリテトラフルオロエチレン成形品を提供する。

【0019】

本発明の成形品は変形が少ない。変形とは、図3に示す様に径の変化がある成

形品、真円性が悪い成形品、または曲りがある成形品を言う。ポリテトラフルオロエチレン成形品において、真円度が5.0%以下、例えば3.0%以下、特に0.3%以下、変形度が15%以下、例えば5%以下、特に1.0%以下、曲り(成形品高さに対し)が2.0%以下、例えば1.0%以下、特に0.1%以下であることが好ましい。

#### 【0020】

$$\text{真円度} = (\text{最大外径 (D)} - \text{最小外径 (C)}) \div \text{最小外径} \times 100$$

$$\text{変形度} = (\text{最大外径 (B)} - \text{最小外径 (A)}) \div \text{最小外径} \times 100$$

曲がり = (成形品底面の中心位置と成形品上面の中心位置の差 (E))  $\div$  成形品高さ  $\times 100$ 。

得られた焼成成形品をスカイプ加工することによって、ポリテトラフルオロエチレンのフィルム(厚さ: 例えば、5  $\mu\text{m}$ ~1  $\text{cm}$ 、特に5  $\mu\text{m}$ ~1  $\text{mm}$ )を得ることができる。

#### 【0021】

本発明のポリテトラフルオロエチレン成形品から切削して得られるフィルムまたはシートは、歪み(特に、カール)が少ない。切削したフィルムやシートを、長さ方向(図1におけるDの方向)(シートの長さ方向)に600  $\text{mm}$ にカットし、高さ方向(図1におけるLの方向)(シートの幅方向)に幅50  $\text{mm}$ づつにカットしたフィルムまたはシートの長さが成形品のどの位置をとっても(即ち、カットした全てのフィルムまたはシートどうしで比較して)600  $\text{mm}$ の長さに対し士5  $\text{mm}$ 以下であることが好ましい。

#### 【0022】

焼成した成形品から切削したフィルムまたはシートを加熱処理しても、歪みが少ない(即ち均一な膨張、収縮をする)。切削したフィルムまたはシートを長さ方向、高さ方向とも200  $\text{mm}$ の正方形にカットし、360  $^{\circ}\text{C}$ で2時間加熱処理後、毎時25  $^{\circ}\text{C}$ にて冷却した時のフィルムまたはシートの歪みは、成形品のどこの位置でも(即ち、カットした全てのフィルムまたはシートどうしで比較して)、長さ方向(成形品の回転対称軸に対して垂直方向)、高さ方向(成形品の回転対称軸に対して平行方向)とも最大長と最小長の差が5  $\text{mm}$ 以下であることが好まし

い。

### 【0023】

得られたポリテトラフルオロエチレンフィルムまたはシートは、耐熱電線、車両モータ・発電機などの耐熱絶縁テープ、化学プラントの耐蝕ライニング、配管ガスケット等に用いられる。

### 【0024】

以下、添付図面を参照して、本発明を具体的に説明する。

図1は、本発明の予備成形品を示す斜視図である。予備成形品10は、円柱状であり、穴12を有している。穴12は、円柱の対称軸に一致している。予備成形品10は、対称軸が水平方向になるように配置されている。予備成形品10は、図示するように直径（平均直径）Dおよび長さ（平均長さ）Lを有する。通常、直径Dは20～150cm、例えば30～70cmであり、長さLは30～300cm、例えば60～150cmである。穴の直径は、Dよりも例えば5～100cm小さい。予備成形品10は、焼成後の成形品とほぼ同様の形状および大きさを有する。予備成形品10は、穴12の中央を通過する対称軸（中心軸または回転対称軸）14を有する。予備成形品10を対称軸14のまわりに回転させる。

### 【0025】

図2は、予備成形品を回転させる態様を示す断面図である。予備成形品10の外側には、金属パイプ34（例えば、SUSパイプ）が存在する。2つのロール30、32を矢印方向に回転させる。ロール30および32の回転がパイプ34に伝わり、予備成形品10が回転する。予備成形品10の穴には、固定されていない中空のパイプ36（特に金属パイプ）が通されており、予備成形品10の回転がパイプ36に伝えられ、パイプ36も回転する。パイプ36は無くてもよい。この態様によれば、予備成形品10と金属パイプ34とがより広い面積で接触するという利点が得られる。

### 【0026】

図3は、成形品における変形度、真円度、曲り（成形品高さに対し）の測定方法を示す図である。

図3（a）および（b）は、変形度の測定方法を示すポリテトラフルオロエチ

レン成形品の正面図である。変形度は、次の式から求められる。

$$\text{変形度} = (\text{最大外径 (B)} - \text{最小外径 (A)}) \div \text{最小外径 (A)} \times 100$$

変形度は 15% 以下であることが好ましい。

#### 【0027】

図3 (c) は、真円度の測定方法を示すポリテトラフルオロエチレン成形品の上面図である。真円度は、次の式から求められる（ただし、真円度の測定は、成形品の同心円上での最大外径 (D) と最小外径 (C) との差が最も大きくなる点で測定した。）。

$$\text{真円度} = (\text{最大外径 (D)} - \text{最小外径 (C)}) \div \text{最小外径} \times 100$$

真円度は 5.0% 以下であることが好ましい。

#### 【0028】

図3 (d) は、成形品高さにおける曲りの測定方法を示すポリテトラフルオロエチレン成形品の穴の貫通方向に平行な断面図である。曲りは、次の式から求められる。

$$\text{曲り} = (\text{成形品底面の中心位置と成形品上面の中心位置の差 (E)}) \div \text{成形品高さ} \times 100$$

曲り(成形品高さに対し)が 2.0% 以下であることが好ましい。

#### 【0029】

図4 は、本発明のポリテトラフルオロエチレンブロック状成形品が有するブロック変形量 (%) と 380°C での溶融粘度 (ポイズ) を示すグラフである。本発明の範囲は、直線 A :  $x = 1.0 \times 10^9$  (溶融粘度が  $1.0 \times 10^9$  ポイズ) 、直線 B :  $x = 2.5 \times 10^{10}$  (溶融粘度が  $2.5 \times 10^{10}$  ポイズ) 、直線 C1 :  $y = 7.0$  (ブロック変形量が 7.0%) 、直線 D1 :  $y = 0$  (ブロック変形量が 0%) および直線 E1 :  $y = -8.7 \log_{10}(x) + 91$  によって囲まれる領域である。直線 E1 は、従来技術（すなわち、比較例 1~3）に比較して、ブロック変形量が約 20% 減少されている状態を示す直線である。図4 には、実施例 1~3 および比較例 1~3 で得られたデーターをも示す。

#### 【0030】

図5 は、ブロック変形量と 380°C での溶融粘度の本発明の好ましい領域を与

える直線を示すグラフである。C2は $y = 6.0$ である直線であり、C3は $y = 5.0$ である直線である。E2は $y = -7.6 \log_{10}(x) + 79$ である直線であり、E3は、 $y = -6.5 \log_{10}(x) + 68$ である直線である。直線E2は、比較例1～3に比較して、ブロック変形量が約30%減少している状態を示す直線である。直線E3は、比較例1～3に比較して、ブロック変形量が約40%減少している状態を示す直線である。直線D2は、 $y = 0.7$ （ブロック変形量が0.7%）である直線である。

### 【0031】

本発明の焼成ブロック状成形品は、直線Aと直線Bと直線C1と直線D1と直線E1によって囲まれる領域のブロック変形量および溶融粘度を有する。直線Aと直線Bと直線C2と直線D1と直線E2によって囲まれる領域が好ましい。直線Aと直線Bと直線C3と直線D1と直線E3によって囲まれる領域がさらに好ましい。

### 【0032】

#### 【発明の好ましい態様】

以下、実施例および比較例を示し、本発明を例示する。

テトラフルオロエチレン重合体の溶融粘度は、レオメトリクス社製粘弹性測定機RDS-2を使用して、380°Cで測定した。

### 【0033】

#### 実施例1

懸濁重合によって得たテトラフルオロエチレン/パーフルオロプロピルビニルエーテル共重合体（共重合体の380°Cにおける溶融粘度： $6.00 \times 10^9$ ポイズ）の粉末（平均粒径：約30μm）を、25°Cにおいて圧力200kg/cm<sup>2</sup>で120分間圧縮成形して、図1に示すような予備成形品を得た。予備成形品の長さLは約100cm、直径Dは約42cmであった。穴の直径は、約15cmであった。予備成形品の焼成時における単位面積当たりの荷重〔（予備成形品の重量（250kg））÷（2つの底面積を除いた予備成形品の外表面積（すなわち、焼成時にパイプに接する予備成形品の表面の面積）（13190cm<sup>2</sup>）〕は、19g/cm<sup>2</sup>であった。

### 【0034】

図2に示すようにして予備成形品を焼成した。2つのロールの断面の外直径は15cm、成形品の外側のステンレスパイプに関して、外直径は50cmであり、肉厚は1cmであった。成形品の内部のステンレスパイプに関して、外直径は12cmであり、肉厚は1cmであった。ロールの回転速度は、予備成形品の回転速度を90回転/時で回転させるように調整した。90回転/時で回転予備成形品を340~380℃の温度で5.0時間保って、焼成を行った。焼成によりブロック状成形品を得た。ブロック状成形品の長さは約108cmであり、直径は約40cmであり、穴の直径は約14cmであった。

### 【0035】

ブロック状成形品から安定的なフィルムまたはシートが切削できるまでの重量ロス（ブロック変形量）は0.8%であった。

ブロック状成形品をスカイプ加工することによって、厚さ25μmのフィルムを得た。このフィルムは、歪みがなく、カールまたはしわが生じることはなかった。

### 【0036】

#### 実施例2

380℃での溶融粘度が $6.55 \times 10^9$ ポイズであるテトラフルオロエチレン系ポリマーを用いる以外は実施例1と同様の手順を繰り返した。

ブロック状成形品から安定的なフィルムまたはシートが切削できるまでの重量ロス（ブロック変形量）は0.6%であった。

ブロック状成形品をスカイプ加工することによって、厚さ25μmのフィルムを得た。このフィルムは、歪みがなく、カールまたはしわが生じることはなかった。

### 【0037】

#### 実施例3

380℃での溶融粘度が $1.32 \times 10^{10}$ ポイズであるテトラフルオロエチレン系ポリマーを用いる以外は実施例1と同様の手順を繰り返した。

ブロック状成形品から安定的なフィルムまたはシートが切削できるまでの重量

ロス（ブロック変形量）は0.16%であった。

ブロック状成形品をスカイプ加工することによって、厚さ25μmのフィルムを得た。このフィルムは、歪みがなく、カールまたはしわが生じることはなかった。

#### 【0038】

##### 比較例1

380℃での溶融粘度が $6.55 \times 10^9$ ポイズであるテトラフルオロエチレン系ポリマーを用い、従来方法を用いて焼成（縦焼成）を行った以外は、実施例1と同様の手順を繰り返した。すなわち、予備成形品の回転対称軸が重力方向になるように、予備成形品を炉に入れ、予備成形品を動かさずに340～380℃で50時間加熱した。

#### 【0039】

予備成形品の焼成時における単位面積当たりの荷重（（予備成形品の重量（250kg））÷（予備成形品の底面積1210cm<sup>2</sup>））は、207g/cm<sup>2</sup>であった。

ブロック状成形品から安定的なフィルムまたはシートが切削できるまでの重量ロス（ブロック変形量）は7.0%であった。

#### 【0040】

##### 比較例2

380℃での溶融粘度が $1.32 \times 10^{10}$ ポイズであるテトラフルオロエチレン系ポリマーを用い、従来方法を用いて焼成（縦焼成）を行った以外は、実施例1と同様の手順を繰り返した。すなわち、予備成形品の回転対称軸が重力方向になるように、予備成形品を炉に入れ、予備成形品を動かさずに340～380℃で50時間加熱した。

ブロック状成形品から安定的なフィルムまたはシートが切削できるまでの重量ロス（ブロック変形量）は3.2%であった。

#### 【0041】

##### 比較例3

380℃での溶融粘度が $2.50 \times 10^{10}$ ポイズであるテトラフルオロエチ

ン系ポリマーを用い、従来方法を用いて焼成（縦焼成）を行った以外は、実施例1と同様の手順を繰り返した。すなわち、予備成形品の回転対称軸が重力方向になるように、予備成形品を炉に入れ、予備成形品を動かさずに340～380℃で50時間加熱した。

ブロック状成形品から安定的なフィルムまたはシートが切削できるまでの重量ロス（ブロック変形量）は0.7%であった。

#### 【0042】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、ブロック状成形品から安定的なフィルムまたはシートが切削できるまでの材料ロスは少ない。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明で使用する予備成形品を示す斜視図である。

【図2】 予備成形品を回転させる態様を示す斜視図である。

【図3】 変形度、真円度、曲りの測定方法を示す図である。

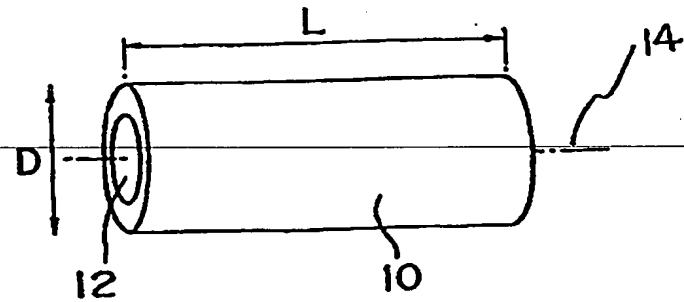
【図4】 本発明のポリテトラフルオロエチレン成形品が該当するブロック変形量（%）と380℃での溶融粘度（ポイズ）を示すグラフである。

【図5】 ブロック変形量（%）と380℃での溶融粘度（ポイズ）の本発明の好ましい領域を与える直線を示すグラフである。

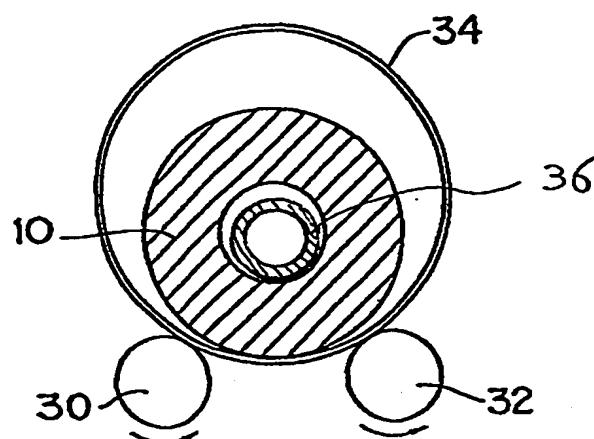
【符号の説明】 10…予備成形品、12…穴、14…対称軸、30, 32…ロール、34, 36…パイプ。

【書類名】 図面

【図1】

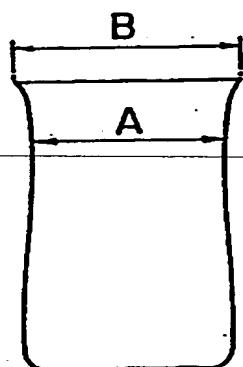


【図2】

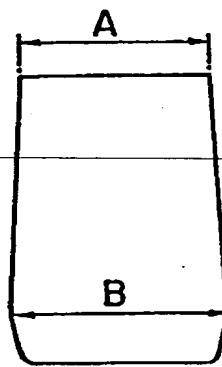


【図3】

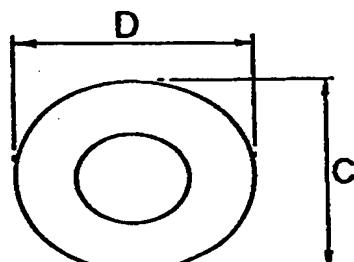
(a)



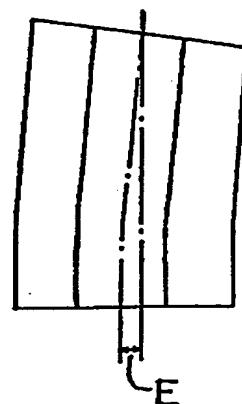
(b)



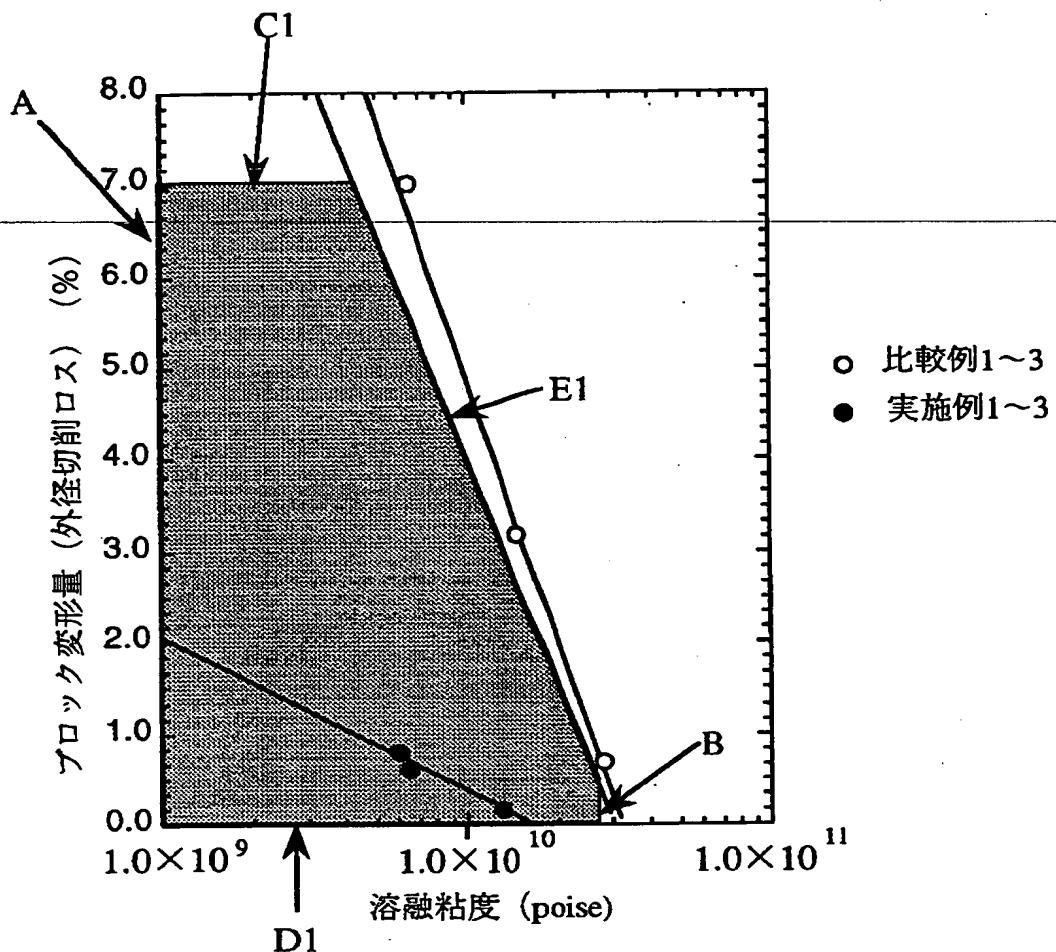
(c)



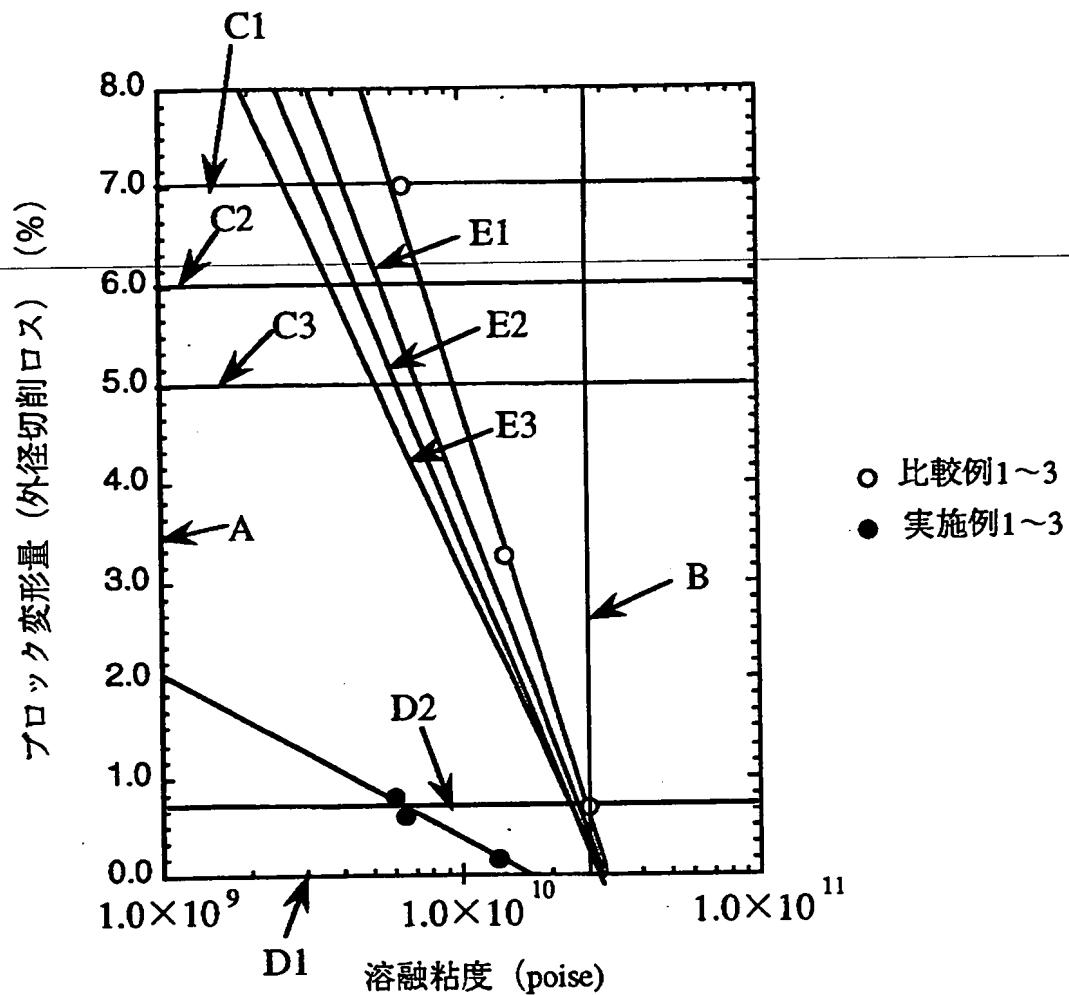
(d)



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブロック状成形品から安定的なフィルムまたはシートが切削でき  
るまでの材料ロスを減少させる。

【解決手段】 ブロック変形量の少ないブロック状焼成成形品。ポリテトラ  
フルオロエチレン粉末を圧縮成形して予備成形品を形成した後、得られた予備成  
形品を回転させながら焼成することによってポリテトラフルオロエチレン成形品  
を製造する。

【選択図】 図4

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

〈認定情報・付加情報〉

【特許出願人】

【識別番号】 000002853  
【住所又は居所】 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田セ  
ンタービル

【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビ  
ル 青山特許事務所

【氏名又は名称】 青山 葵

【選任した代理人】

【識別番号】 100083356  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビ  
ル 青山特許事務所

【氏名又は名称】 柴田 康夫

出願人履歴情報

識別番号 [000002853]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル  
氏 名 ダイキン工業株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**